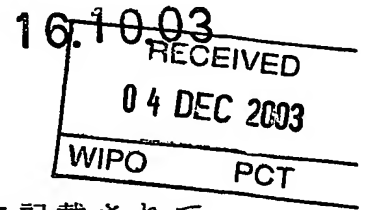


PCT/JP03/13249

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年10月21日

出願番号  
Application Number: 特願2002-305466  
[ST. 10/C]: [JP2002-305466]

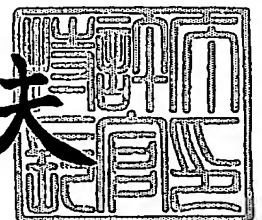
出願人  
Applicant(s): 土肥 健純  
佐久間 一郎  
正宗 英津子  
THK株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月20日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 14-023

【提出日】 平成14年10月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 17/28

【発明者】

【住所又は居所】 東京都世田谷区中町 2 - 6 - 3 0

【氏名】 土肥 健純

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区川島町 7 1 9 - 2 4

【氏名】 佐久間 一郎

【発明者】

【住所又は居所】 東京都板橋区常盤台 4 - 3 2 - 6、ドミール常盤台 4 0 4

【氏名】 正宗 英津子

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県松戸市上本郷 1 4 0 0 - 6 3、ピュアハウス 1 0 6

【氏名】 金 大永

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区西五反田 3 丁目 1 1 番 6 号、テイエチケー株式会社内

【氏名】 中澤 東治

【特許出願人】

【識別番号】 595046469

【氏名又は名称】 土肥 健純

【特許出願人】

【識別番号】 500160505

【氏名又は名称】 佐久間 一郎

## 【特許出願人】

【住所又は居所】 東京都板橋区常盤台4-32-6、ドミール常盤台404

【氏名又は名称】 正宗 英津子

## 【特許出願人】

【識別番号】 390029805

【氏名又は名称】 テイエチケー株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100114498

【弁理士】

【氏名又は名称】 井出 哲郎

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100082739

【弁理士】

【氏名又は名称】 成瀬 勝夫

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100087343

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 智廣

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108925

【弁理士】

【氏名又は名称】 青谷 一雄

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 125819

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001208

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 手術用具の位置決めユニット及びこれを用いた位置決めアーム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 医療用手術用具を保持すると共にその配設角度を変更し、上記手術用具の先端を処置部位に対して位置決めするユニットであって、

先端が上記手術用具に対して枢動自在に接続されると共に互いに平行に且つ往復動自在に設けられた第 1 及び第 2 の出力軸と、この第 1 の出力軸に対して任意の進退量を与えると共に、上記第 2 の出力軸に対しては第 1 の出力軸の進退量と常に一定比率（≠ 1）の進退量を与える駆動手段とを備えたことを特徴とする位置決め装置。

【請求項 2】 上記駆動手段は、第 1 及び第 2 の出力軸に夫々形成された雄ねじと、これら雄ねじに対して夫々螺合する第 1 ナット及び第 2 ナットと、これら第 1 ナット及び第 2 ナットを回転させるモータとから構成されることを特徴とする請求項 1 記載の位置決めユニット。

【請求項 3】 第 1 の出力軸に形成された雄ねじのリードが第 2 の出力軸に形成された雄ねじのリードと異なっていることを特徴とする請求項 2 記載の位置決めユニット。

【請求項 4】 第 1 ナットの回転数と第 2 ナットの回転数とを異ならせたことを特徴とする請求項 2 記載の位置決めユニット。

【請求項 5】 上記駆動手段は、第 1 及び第 2 の主力軸に夫々形成されたラックと、これらラックと夫々噛み合う第 1 ピニオン及び第 2 ピニオンと、これら第 1 ピニオン及び第 2 ピニオンを回転させるモータとから構成されることを特徴とする請求項 1 記載の位置決めユニット。

【請求項 6】 第 1 の出力軸に形成されたラックの基準ピッチが第 2 の出力軸に形成されたラックの基準ピッチと異なっていることを特徴とする請求項 5 記載の位置決めユニット。

【請求項 7】 第 1 ピニオンの回転数と第 2 ピニオンの回転数とを異ならせたことを特徴とする請求項 5 記載の位置決めユニット。

【請求項 8】 医療用手術用具を保持すると共にその配設角度を変更し、上

記手術用具の先端を処置部位に位置決めするアームであって、

上記手術用具を保持する第1ユニットと、この第1ユニットを保持する第2ユニットとから構成され、

上記第1ユニットは、先端が上記手術用具に対して枢動自在に接続されると共に互いに平行に且つ往復動自在に設けられた第1及び第2の出力軸と、この第1の出力軸に対して任意の進退量を与えると共に、上記第2の出力軸に対しては第1の出力軸の進退量と常に一定比率( $\neq 1$ )の進退量を与える駆動手段と、この駆動手段を収容するケーシングとを備える一方、

上記第2ユニットは、先端が上記第1ユニットのケーシングに対して枢動自在に接続されると共に互いに平行に且つ往復動自在に設けられ、しかも第1ユニットの各出力軸に対して直交する第3及び第4の出力軸と、この第3の出力軸に対して任意の進退量を与えると共に、上記第4の出力軸に対しては第3の出力軸の進退量と常に一定比率( $\neq 1$ )の進退量を与える駆動手段とを備えたことを特徴とする位置決めアーム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、内視鏡を用いた外科手術に使用される手術用具を保持すると共に、人体内に差し入れられた上記手術用具の先端を処置部位に対して位置決めするための位置決めユニットに関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

【特許文献1】 特開平7-194608号公報

【特許文献2】 特開平7-136173号公報

##### 【0003】

近年、人体に対する医療外科手術としては、内視鏡と呼ばれるビデオカメラを体内に挿入し、この内視鏡によって映し出される体内映像を頼りに、開腹することなく手術を行う所謂内視鏡術が拡大してきている。この内視鏡術は、例えば患者の腹部に数cm程度の穴を数箇所設け、この穴から内視鏡と鉗子、レーザーメス

等の処置具を腹腔内に挿入し、腹腔内の問題箇所に対して外科的治療を施すものであり、患者の腹部を開腹して外科的治療を施す場合と比較して人体のダメージが小さく、術後、患者が早期に社会復帰をなし得ることから、近年急速に普及しつつある。

#### 【0 0 0 4】

このような内視鏡術を行うためには、数c m程度の穴から人体に挿入することができ、しかも人体内では外科医の手に変わって処置作業を行い得る手術用具が必要となる。従来、この種の手術用具としては、特開平7-194608号公報に開示されるように、体内に挿入されるパイプ部の先端に開閉自在な腕部を設け、体内において上記腕部を開閉させて体組織を押さえる、引っ張る等の処置を行うものが知られている。また、特開平7-136173号公報には、体内に挿入したパイプ部の先端が人間の手首と同様に前後に屈曲するように構成された手術用マニピュレータが開示されている。

#### 【0 0 0 5】

一方、内視鏡術においては、人体内に挿入した内視鏡を用いて患部を探索し、また、かかる患部に対して人体内に挿入したレーザメスや鉗子等の手術用具をアプローチさせる必要があることから、人体内において手術用具の先端を縦横に動かす必要が生じる。しかし、内視鏡術は患者の皮膚や筋肉を切開して形成した数c m程度の穴から手術用具を挿入しており、かかる穴を拡大することは許されない。従って、人体内において手術用具の先端を走査して患部を処置するためには、皮膚組織に形成した穴を中心として手術用具の配設角度を変更し、それによって手術用具の先端を縦横に動かすことが必要となる。

#### 【0 0 0 6】

また、内視鏡術は開腹して行う通常の手術と比較すると、施術する医者にある程度の熟練が必要とされ、専門医でないと施術が困難であり、患者にしてみれば、かかる専門医を抱える限られた病院でしか内視鏡術を受けることができないといった実態がある。しかし、内視鏡術はモニタに映し出される体内映像を見ながら手術用具を操って行う手術であり、内視鏡で捉えた映像は電話回線を介して遠方に送信することが可能であるため、手術用具を遠隔操作で適切に動かすことが

できれば、遠方の専門医が内視鏡術を施術することも可能であり、専門医が不在の地方都市等においても治療方法として内視鏡術を選択することが可能となつて有益である。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明はこのような問題点に鑑みなされたものであり、その目的とするところは、内視鏡を用いた外科手術において、手術用具を挿入するために人体に開設した穴を押し拡げることなく、かかる手術用具の先端を体内において処置が必要な部位へ位置決めすることが可能であり、しかもそのような手術用具の位置決め動作を遠隔操作によって実現することが可能な手術用具の位置決めユニットを提供することにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の位置決めユニットは、先端が上記手術用具に対して枢動自在に接続されると共に互いに平行に且つ往復動自在に設けられた第1及び第2の出力軸と、この第1の出力軸に対して任意の進退量を与えると共に、上記第2の出力軸に対しては第1の出力軸の進退量と常に一定比率（≠1）の進退量を与える駆動手段とから構成されている。

#### 【0009】

このように、互いに平行に配置された第1の出力軸及び第2の出力軸の先端に手術用具を枢動自在に接続してリンク機構を構成し、これら第1及び第2の出力軸に対して別々の進退量を与えると、かかる進退量に応じて手術用具の配設角度が変更され、人体内に挿入された手術用具の先端を位置決めすることが可能となる。このとき、第2の出力軸に対して常に第1の出力軸の進退量と一定比率の進退量を与えるようにすると、三角形の相似則との関係から、手術用具は常に一点を中心として配設角度が変更されることになる。このため、この一点が人体を切開して形成した挿入口と重なるように手術用具を配置すれば、譬え手術用具の配設角度を変更しても、手術用具が上記挿入口を押し拡げることなく、かかる手術用具の先端を体内において処置が必要な部位へ位置決めすることができる。従つ



て、手術用具を術者の手を介することなく取り扱うことが可能となり、手術用具の位置決め動作を遠隔操作によって実現することも可能となる。

#### 【 0 0 1 0 】

また、本発明の位置決めユニットは手術用具の配設角度を一方向へ向けて連続的に変化させるものであり、人体内における手術用具の先端は直線状にのみ移動することになるが、2基の位置決めユニットを直列的につなぎ合わせて位置決めアームを構成することにより、人体内における手術用具の先端を縦横に移動させることも可能となる。

#### 【 0 0 1 1 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面に基づいて本発明の手術用具位置決めユニットを詳細に説明する。

図1は本発明の位置決めユニットを用いて行う内視鏡術の様子を示す図である。この内視鏡術は、施術対象である患者Pの皮膚数カ所を2～3cm程度切開すると共に、これら切開によって形成された個々の挿入口からビデオスコープである内視鏡10aや、鉗子10b、レーザメス10cといった手術用具10の先端を人体内に挿入して行われ、術者は内視鏡10aが撮影した人体内患部の映像をテレビモニタで観察し、その観察結果を基に、他の手術用具10b, 10cを操作して、患部を摘む、押える、切除する等の適当な処置を行うものである。

#### 【 0 0 1 2 】

この図1に示す例において、各手術用具10は人体内に挿入されるロッド11を備えると共に、このロッド11の先端には各手術用具毎にその用途に応じた機構部12を備えており、また、ロッド11の後端には上記機構部12を動かすための駆動部13が備えられている。

#### 【 0 0 1 3 】

一方、各手術用具10は本発明を適用した位置決めユニットによって保持されている。各手術用具10の駆動部13を収容するケーシングには第1ユニット20が接続される一方、この第1ユニット20には第2ユニット30が接続され、これら第1及び第2ユニット20, 30が手術用具10を縦横に動かす位置決め

アーム 1 を構成している。更に、第 2 ユニット 30 は天井に固定された自在腕 2 によって保持されており、第 1 ユニット 20 及び第 2 ユニット 30 を患者 P に対して所定の高さ、所定の位置に固定することができるようになっている。

#### 【0014】

図 2 は上記第 1 ユニット 20 の外観を示すものであり、また、図 3 はその内部構造を示すものである。この位置決めユニット 20 は互いに平行に配設された第 1 出力軸 21 と第 2 出力軸 22 とを備え、各出力軸 21, 22 が互いに連動しながらケーシング 23 から進退するように構成されている。各出力軸 21, 22 の先端には手術用具 10 のケーシングに枢支される接続部 40 が設けられており、手術用具 10 が一点鎖線で示す軸 P, Q を中心として揺動し得るように保持されている。尚、上記接続部 40 の構造としては、図 2 の第 1 出力軸 21 の先端に描かれたものであっても差し支えないし、第 2 出力軸 22 の先端に描かれた比較的コンパクトな構造のものであっても差し支えない。また、第 1 出力軸 21 と第 2 出力軸 22 とを進退させて手術用具 10 に適当な配設角度を与えた場合に、第 1 出力軸 21 の先端の回転軸 P と第 2 出力軸 22 の先端の回転軸 Q との距離 L が変動することを考慮に入れば、図 4 に示すように、かかる変動を吸収するリニアベアリング 41 を介して接続部 40 を設けるようにしても良い。

#### 【0015】

図 3 に示すように、上記第 1 出力軸 21 及び第 2 出力軸 22 には螺旋状の雄ねじ溝 21a, 22a が形成されており、第 1 出力軸 21 の雄ねじ溝 21a には無限循環する多数のボールを介して第 1 ボールねじナット 24 が、第 2 出力軸 22 の雄ねじ溝 22a には同様に第 2 ボールねじナット 25 が夫々螺合している。図 5 に断面図を示すように、第 1 出力軸 21 に螺合した第 1 ボールねじナット 24 は中空モータ 50 内に収容されている。この中空モータ 50 は、位置決めユニット 20 のケーシング 23 に固定されたモータハウジング 51 と、このモータハウジング 51 に固定されたモータステータ 52 と、ベアリング 53 を介して上記モータハウジング 51 に対して回転自在に支承された略円筒状のモータロータ 54 とから構成されており、上記第 1 出力軸 21 がモータロータ 54 の中空部内を貫通すると共に、上記第 1 ボールねじナット 24 はモータロータ 54 の内周面

に嵌合している。従って、モータステータ 52 を励起してモータロータ 54 を回転させると、このモータロータ 54 に固定された第 1 ボールねじナット 24 が回転する。第 1 出力軸 21 はその先端が手術用具 10 に固定されていて、それ自体は回転不能なので、モータロータ 54 の回転によって第 1 ボールねじナット 24 が回転すると、その回転数に応じて第 1 出力軸 21 が進退することになる。

#### 【0016】

一方、第 2 ボールねじナット 25 に対しては独立のモータが設けられておらず、かかる第 2 ボールねじナット 25 は第 1 ボールねじナット 24 から動力を伝達されて回転するようになっている。第 1 ボールねじナット 24 の端部にはプーリ 26 が固定される一方、第 2 ボールねじナット 25 の端部にもプーリ 27 が固定されており、これらのプーリ 26、27 にはタイミングベルト 28 がかけ回されている。従って、第 1 ボールねじナット 24 が中空モータ 50 によって回転駆動されると、同一の回転数で第 2 ボールねじナット 25 も回転するようになっている。第 2 出力軸 22 はその先端が手術用具 10 に固定されていて、それ自体は回転不能なので、このようにして第 2 ボールねじナット 25 が回転すると、その回転数に応じて第 2 出力軸 22 が進退することになる。尚、第 2 ボールねじナット 25 はサポートベアリング 29 を介して位置決めユニットのケーシング 23 に支承されている。また、図 3 及び図 5 に示されるように、第 1 出力軸 21 及び第 2 出力軸 22 のジャーナル部は樹脂製の軸受スリーブ 31 によって位置決めユニット 20 のケーシング 23 に支承されている。

#### 【0017】

この実施例において、第 2 出力軸 22 に形成された螺旋状の雄ねじ溝 22a は第 1 出力軸 21 に形成された螺旋状の雄ねじ溝 22a に対して 2 倍のリードで形成されている。このため、中空モータ 50 が回転して第 1 出力軸 21 が進退すると、第 2 出力軸 22 は常に第 1 出力軸 21 の 2 倍の進退量で進退することになる。これにより、図 6 に示すように、第 1 出力軸 21 及び第 2 出力軸 22 の先端に枢動自在に取り付けられた手術用具 10 はその配設角度が変更され、かかる手術用具 10 の先端に位置する機構部 12 を患部に対して位置決めすることが可能となる。

## 【0018】

このとき、手術用具10のロッド11は一点を中心としてその配設角度を変更することになる。かかる中心点Oは第1出力軸21と第2出力軸22との進退量の比率に応じた位置に生じる。実施例の如く、第1出力軸21と第2出力軸22との進退比が1:2であれば、第1出力軸21と第2出力軸22との間隔をdとした場合、上記中心点Oは第1出力軸21と手術用具10を接続する枢軸Qから距離dの位置に生じる（図6参照）。これは三角形の相似則によるものであり、進退比が1:2であれば、線分OQ:線分OP=1:2となる点Oを中心として手術用具10のロッド11の配設角度が変わるのである。従って、第1出力軸21と第2出力軸22との進退比が常に一定であれば、必ずロッド11の配設角度の変化の中心となる点Oが存在することになる。

## 【0019】

第1出力軸21と第2出力軸22との進退比を一定にするためには、前述の如く第1出力軸21の雄ねじ溝21aのリードを第2出力軸22の雄ねじ溝22aのリードと異なるものにすれば良い。また、リードを同一のものにし、第1ボールねじナット24の回転数と第2ボールねじナット25の回転数との間に一定の比率を与えるようにしても良い。タイミングベルトを用いて第1ボールねじナットから第2ボールねじナットへ回転動力を伝達する際に、プーリに形成されている歯数を異ならせれば、そのような回転数比を容易に与えることができる。

## 【0020】

そして、中心点Oが患者Pを切開して形成した挿入口に合致するよう、上記自在腕2を用いて第1ユニット20の高さを調節すれば、第1ユニット20を用いて手術用具10の配設角度を変更しても、手術用具10のロッド11が患者Pに形成した挿入口を押し拡げてしまうことがなく、挿入口周辺の皮膚組織等にダメージを与えることなく手術用具10の先端の機構部12を人体内の患部に対して位置決めすることができるものである。

## 【0021】

尚、上記第1ユニット20において第1出力軸21及び第2出力軸22を進退させるための構成としては、前述のボールねじナットと雄ねじ溝の組み合わせに

限らず、例えば、図 7 に示すように、各出力軸 2 1, 2 2 に形成したラックとピニオンギヤとの組み合わせであっても差し支えない。この場合、第 1 出力軸 2 1 に形成したラック 6 0 と噛み合う第 1 ピニオンギヤ 6 1 を設ける一方、第 2 出力軸 2 2 に形成したラック 6 2 と噛み合う第 2 ピニオン 6 3 を設け、いずれか一方のピニオンギヤをモータで回転させると共に、このピニオンギヤから他方のピニオンギヤへ回転動力を分配するように構成する。第 1 出力軸 2 1 と第 2 出力軸 2 2 との進退比は、第 1 ピニオンギヤ 6 1 と第 2 ピニオンギヤ 6 2 の回転数を同一とし、各出力軸 2 1, 2 2 に形成されたラック 6 0, 6 2 の基準ピッチを異ならせるようにしても良いし、両ラック 6 0, 6 2 の基準ピッチを同一とし、第 1 ピニオンギヤ 6 1 と第 2 ピニオンギヤ 6 3 の回転数を異ならせるようにしても良い。

#### 【0022】

また、図 3 及び図 5 に示した第 1 ユニット 2 0 の例では、第 1 ボールねじナット 2 4 に対してのみ中空モータ 5 0 を設け、この中空モータ 5 0 の動力を第 2 ボールねじナット 2 5 へ分配するように構成したが、第 2 ボールねじナット 2 5 に対しても個別にモータを設けるようにして差し支えない。その場合、第 1 ボールねじナット 2 4 を駆動するモータと第 2 ボールねじナット 2 5 を駆動するモータは、常に第 2 出力軸 2 2 の進退量及び進退速度が第 1 出力軸 2 1 の進退量及び進退速度に対して一定の比率を有するように制御しなければならない。

#### 【0023】

一方、上記第 2 ユニット 3 0 も上記第 1 ユニット 2 0 と全く同一の構造を有しており、互いに平行に配設された第 3 出力軸 6 4 及び第 4 出力軸 6 5 を一定の進退比で進退させることができるように構成されている。図 8 は手術用具と、第 1 ユニット及び第 2 ユニットの接続状態を示す平面図である。この図に示されるように、第 2 ユニット 3 0 の各出力軸 6 4, 6 5 は第 1 ユニット 2 0 のケーシングと接続部 4 0 を介して枢動自在に連結されているが、かかる連結状態において、第 2 ユニット 3 0 の各出力軸 6 4, 6 5 は第 1 ユニット 2 0 の各出力軸 2 1, 2 2 と常に直交している。すなわち、第 1 ユニット 2 0 の第 1 出力軸 2 1 及び第 2 出力軸 2 2 を含む平面が第 2 ユニット 3 0 の第 3 出力軸 6 4 及び第 4 出力軸 6 5

を含む平面と常に直交しているのである。第1ユニット20の各出力軸21, 22を進退させると、手術用具10のロッド11は図8中の矢線X方向に沿って配設角度を変化させるが、前述したような連結状態で第2ユニット30の各出力軸64, 65を進退させると、手術用具10のロッド11はX方向と直交するY方向に沿って配設角度を変化させることになる。従って、第1ユニット及び第2ユニットを連結して図8に示すような位置決めアームを構成すれば、第1ユニットによって保持した手術用具のロッドに対してX方向及びY方向の動きを与えることができ、かかるロッド先端に設けられた機構部を人体内において縦横に位置決めすることが可能となる。

#### 【0024】

つまり、第1ユニット及び第2ユニットのモータに対して任意の回転量を与えることにより、手術用具の先端に位置して人体内に挿入された機構部を処置すべき患部に対して自在に位置決めすることが可能となり、内視鏡が撮影した映像を観察しながら第1ユニット及び第2ユニットのモータを制御することで、遠隔地の専門医が内視鏡術を施術することも可能となるものである。

#### 【0025】

##### 【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明の手術用具の位置決め装置によれば、互いに平行に配置された第1の出力軸及び第2の出力軸の先端に手術用具を枢動自在に接続してリンク機構を構成すると共に、第2の出力軸に対して常に第1の出力軸の進退量と一定比率の進退量を与え、手術用具の配設角度が常に一点を中心として変化するように構成したので、譬え手術用具の配設角度を変更しても、手術用具が人体を切開して形成した挿入口を押し拡げることがなく、かかる手術用具の先端を体内において処置が必要な部位へ遠隔操作で位置決めすることが可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の位置決め装置を用いて行われ内視鏡術の様子を示す概略図である。

【図2】 本発明を適用した位置決め装置の外観を示す斜視図である。

【図 3】 図 2 に示した位置決め装置の内部構造を示す斜視図である。

【図 4】 実施例に係る接続部の他の例を示す斜視図である。

【図 5】 図 2 に示した位置決め装置の内部構造を示す断面図である。

【図 6】 第 1 及び第 2 出力軸の進退比と手術用具の配設角度との関係を示す図である。

【図 7】 ラック及びピニオンギヤを用いた出力軸の進退機構を示す概略図である。

【図 8】 第 1 ユニットと第 2 ユニットとの接続状態を示す平面図である。

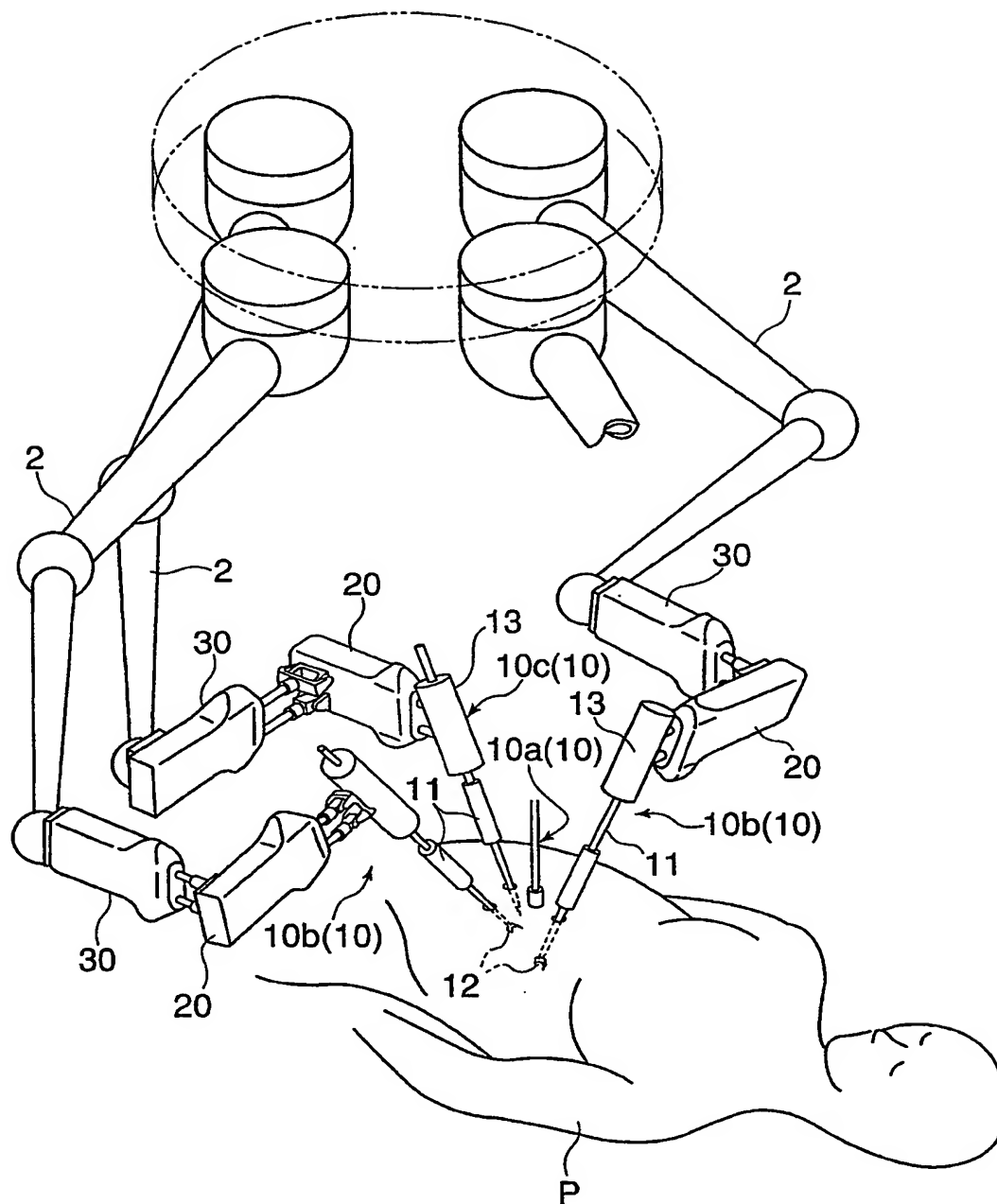
【符号の説明】

10…手術用具、11…ロッド、20…第 1 ユニット、21…第 1 出力軸、22…第 2 出力軸、21a、22a…雄ねじ溝、23…ケーシング、24…第 1 ボールねじナット、25…第 2 ボールねじナット、30…第 2 ユニット、50…中空モータ、P…患者

【書類名】

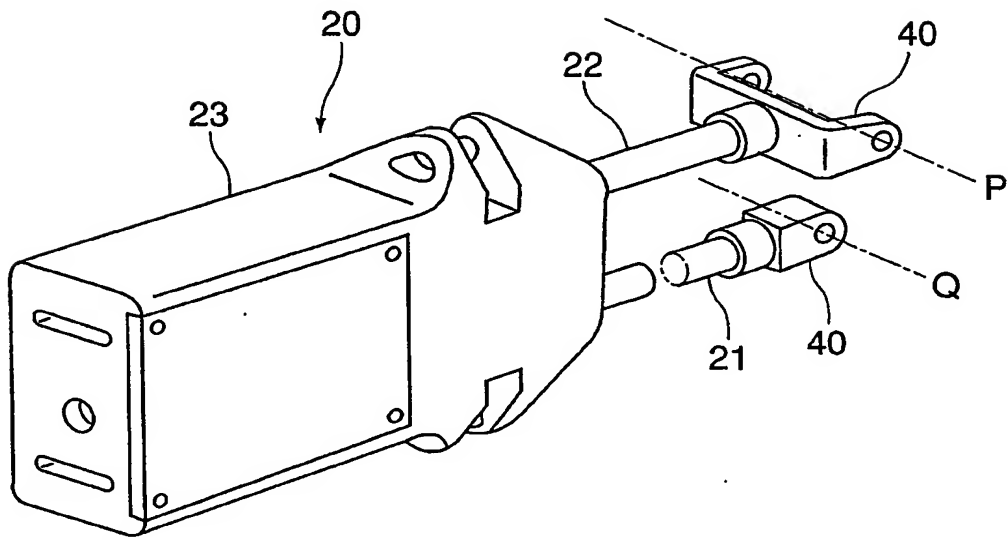
図面

【図 1】

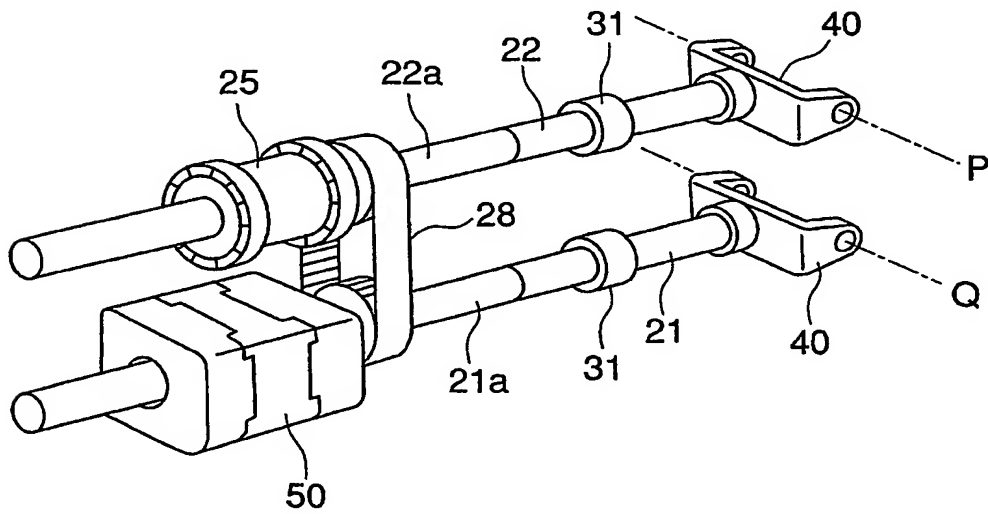




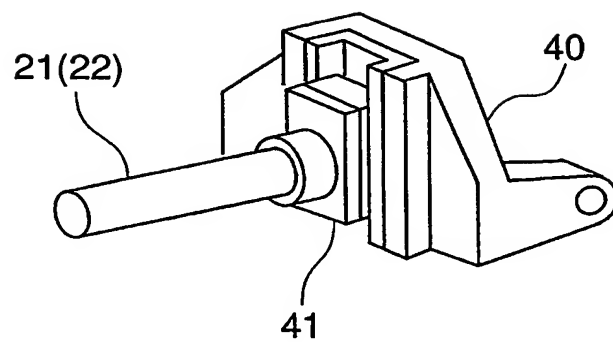
【図 2】



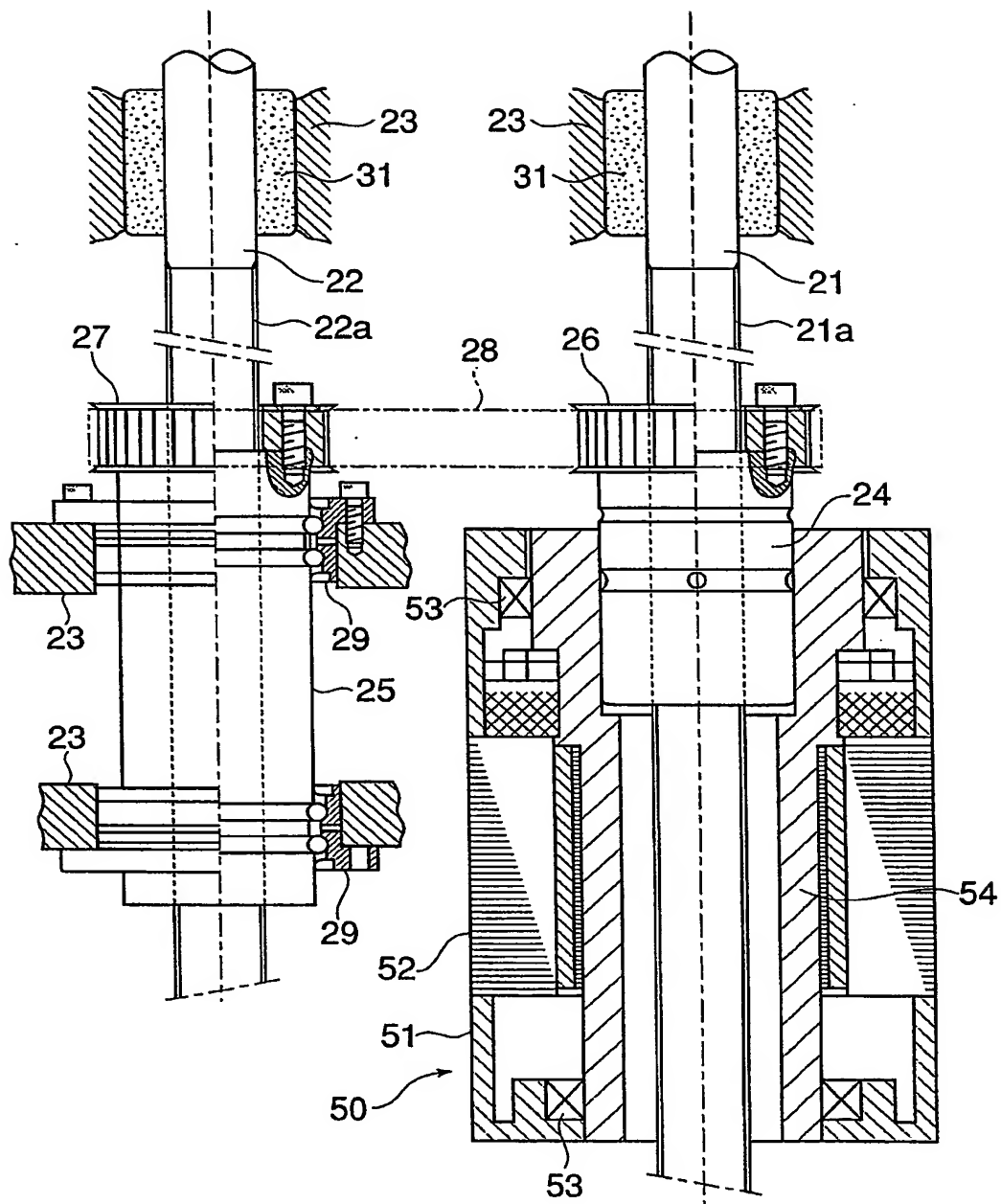
【図 3】



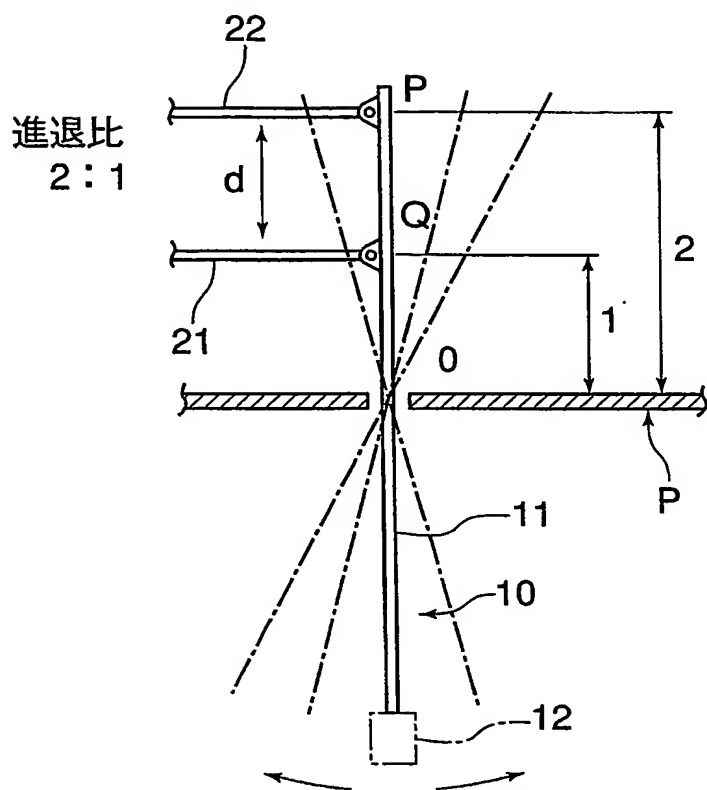
【図 4】



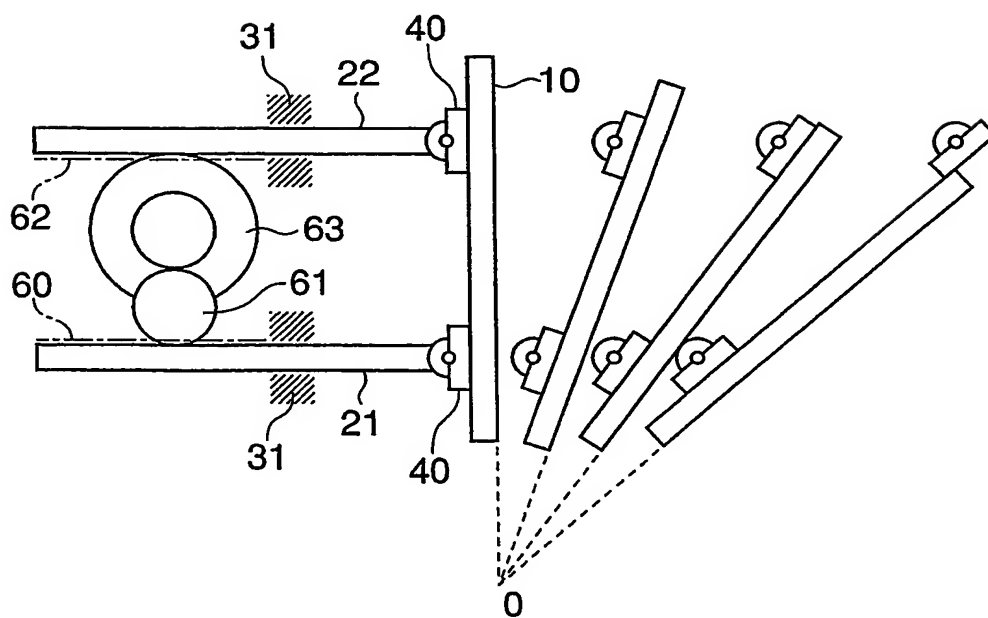
【図 5】



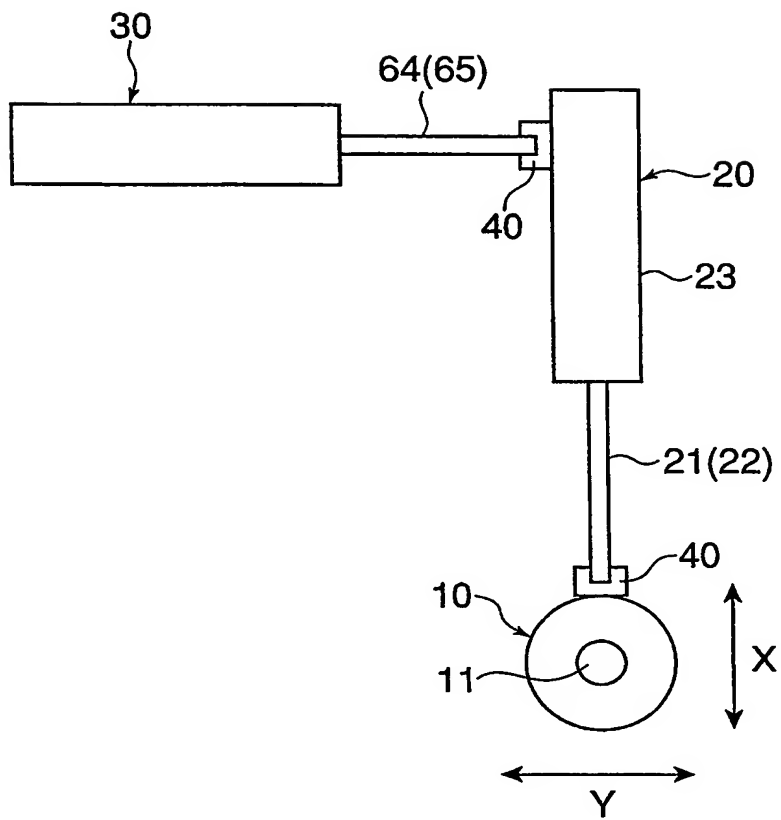
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

内視鏡を用いた外科手術において、手術用具を挿入するために人体に開設した穴を押し拡げることなく、かかる手術用具の先端を体内において処置が必要な部位へ位置決めすることが可能であり、しかもそのような手術用具の位置決め動作を遠隔操作によって実現することが可能な手術用具の位置決めユニットを提供する。

【解決手段】

先端が上記手術用具に対して枢動自在に接続されると共に互いに平行に且つ往復動自在に設けられた第 1 及び第 2 の出力軸と、この第 1 の出力軸に対して任意の進退量を与えると共に、上記第 2 の出力軸に対しては第 1 の出力軸の進退量と常に一定比率（≠ 1）の進退量を与える駆動手段とから構成されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 0 5 4 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 5 9 5 0 4 6 4 6 9 ]

- |          |                       |
|----------|-----------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 5 年 3 月 3 0 日   |
| [変更理由]   | 新規登録                  |
| 住 所      | 東京都新宿区大京町 2 - 1       |
| 氏 名      | 土肥 健純                 |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 0 年 1 0 月 5 日   |
| [変更理由]   | 住所変更                  |
| 住 所      | 東京都世田谷区中町 2 - 6 - 3 0 |
| 氏 名      | 土肥 健純                 |

特願 2 0 0 2 - 3 0 5 4 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 0 0 1 6 0 5 0 5 ]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 4 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市保土ヶ谷区川島町 7 1 9 - 2 4

氏 名

佐久間 一郎



特願 2002-305466

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390029805]

- |          |                    |
|----------|--------------------|
| 1. 変更年月日 | 1993年10月12日        |
| [変更理由]   | 住所変更               |
| 住 所      | 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 |
| 氏 名      | テイエチケー株式会社         |
| 2. 変更年月日 | 2002年11月12日        |
| [変更理由]   | 名称変更               |
| 住 所      | 東京都品川区西五反田3丁目11番6号 |
| 氏 名      | THK株式会社            |

特願 2002-305466

出願人履歴情報

識別番号

[502381597]

1. 変更年月日

2002年10月21日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都板橋区常盤台4-32-6、ドミール常盤台404

氏 名

正宗 英津子